



El tema de hoy es **apitoxina**, un derivado de la colmena, un producto por el que los apicultores podemos obtener rédito de ésta. Y un producto del que podemos obtener uso, y rédito también –aunque es una fea palabra para quien es médico- quienes lo usamos como apiterapeutas. El tema pasa por lo siguiente: **la apitoxina tiene que cumplir una serie de requisitos para que sea de buena calidad y, por lo tanto, efectiva.**

Hoy vamos a hablar de nociones y pautas para el productor apícola. Pero en el desarrollo del programa vamos a ver que están involucradas entidades intermedias, que pueden ser unipersonales. Desde pequeños laboratorios hasta el último eslabón que es el usuario, el beneficiario final del producto, pasando por el médico o por quienes lo apliquen bajo indicación médica. Es un producto que tiene las características de un medicamento, o de tener varios medicamentos dentro de su compuesto, pues la molécula de apitoxina es bastante compleja.

Nos vamos a hacer un número de interrogantes y a establecer una serie de lineamientos:

¿Qué es la apitoxina?

¿Cuáles son sus componentes, los productos más relevantes que la componen?

¿Cómo se obtiene? ¿Cuáles son los métodos? (Vamos a hablar de todos y luego haremos hincapié en cuáles son los más adecuados o convenientes para obtenerla).

¿Qué aparatología requerimos para obtener apitoxina?

¿Cuáles son el cuidado y las buenas prácticas para el manipuleo de este producto?

¿Qué productos farmacológicos derivados podemos obtener a partir de apitoxina seca, cristalizada, cruda?

¿Cuál es la utilización específica y cuáles son los efectos terapéuticos?

De esto último haremos sólo una pequeña reseña, porque ese tema ya talla en la medicina, para el profesional que se tiene que interiorizar acerca de qué es el producto, en quién y por qué lo va a usar.

Que es la apitoxina?

De menor a mayor, obtenemos como primera respuesta: es la defensa de la abeja, un producto que la abeja utiliza como defensa. Una secreción glandular, producida por cuatro glándulas, dos de secreción ácida y dos de secreción alcalina. Es inoculada por la abeja a través de un aguijón con características anato-morfológicas específicas. Es un líquido transparente, tiene un olor típico, olor típico a apitoxina, para quienes estamos en el tema. Se dice un cierto olor meloso, pero para quien está en relación con la colmena, olor a miel tiene todo: la cera, los materiales que están en contacto con la abeja, como la madera o los metales... digamos que tiene un olor muy característico. Tiene un pH de 5,5, levemente ácido en la totalidad, o sea que en la mezcla de las cuatro glándulas gana el pH ácido. Se cristaliza fácilmente al aire seco. O sea, es un producto que, salido de las glándulas de la abeja a través del aguijón y colocado sobre una superficie, una parrilla, un cristal o vidrio, cristaliza fácilmente. Al aire seco, ambiente, en un clima medianamente seco, se deshidrata, pierde líquido. La apitoxina unitaria, la de una abeja, queda entonces en forma de punto, o de puntillado, similar a un granito de sal fina; o más chico, la cuarta parte de un grano de sal fina: ese es el depósito que queda.



Componentes de la apitoxina.

Voy a nombrar los más relevantes, los principales, ya que tiene más de doscientos cincuenta componentes estudiados. Estudiados, o sea que se sabe que tiene tal y cual molécula dentro de la característica de enzimas; así, podemos decir treinta o cuarenta enzimas, o treinta y tanto productos de otra categoría química o bioquímica, en total más de doscientos cincuenta. No vamos a tallar en cada uno de ellos, pero sí veremos algunos de los más importantes, los que mejores efectos terapéuticos -reales, visibles- tienen.

Tiene componentes enzimáticos: la fosfolipasa A2 y la hialuronidasa, en algunos de estos productos voy a hacer un leve hincapié.

La fosfolipasa es un producto que trabaja sobre la membrana celular. Hay células buenas y células malas, o buenas y cancerígenas, esta enzima actúa concretamente sobre ciertas células cancerígenas. La fosfolipasa a2 es también el componente principal activo de la crotoxina, o sea la competencia de la apitoxina, de la cual se habló mucho porque fue popularizada periódicamente. Pero la crotoxina tiene dos tipos de fosfolipasas: la alfa a1 y la a2; la a1 es la que nos mata. El efecto mortal del veneno de los crótalos, el veneno de yarará, Botrops yararaca en su nombre científico, es la fosfolipasa alfa a1. Por lo tanto, la abeja tiene la fracción que nos cura, y no tiene ninguna fracción que nos mata. Con esto no quiero ir contra quienes usan crotoxina ni mucho menos, porque también es un aporte médico. Pero con ello vamos ganando bastante con respecto a otros productos que tienen similares sustancias.

La hialuronidasa actúa a nivel intercelular estabilizando las moléculas o el complejo molecular de la sustancia cementante, el tejido conectivo o conjuntivo que se denomina vulgarmente como colágeno. Entonces, estabiliza a ese nivel la sustancia que cementa todo el cuerpo, o sea el cemento que mantiene unidos todos los ladrillos, las células, de todo el organismo de los seres vivos animales, incluido el humano.

Otro de los componentes químicos, polipéptidos, es la melitina, su componente mayoritario. Se dice que para que una apitoxina sea activa debe tener una proporción superior al 20 - 25 %, otros hablan de más del 30 %, de melitina. Si hay este polipéptido, en esas proporciones, dentro de la analítica, se habla de una buena calidad de apitoxina. Para que se queden tranquilos quienes la producen y utilizan, la apitoxina argentina supera el 40, 45, hasta un 50 % de melitina. Así que estemos seguros acerca de la calidad del producto; vamos por buen camino, al menos en ese aspecto. Partimos ya de un producto que, al menos mientras está dentro de la abeja y si después es bien manipulado, es noble y supera la calidad esperada para su uso médico.

Tiene melitina f, otra variedad de melitina; apamina; péptido 401, que es otro de los componentes altamente activos. Dentro de los componentes marcados como "otros" tenemos histamina, dopamina y noradrenalina, un componente que actúa como elemento de aglutinación entre las abejas, como señal odorífica. Se trata de una feromona, sustancia odorífica que tiene características determinadas dentro de un grupo de animales; en este caso, la feromona tiene la característica de una alerta, de SOS, socorro, cuidado, invasión. Por lo tanto, cuando se derrama e impregna de ese olor el medio ambiente, las abejas acuden al lugar a defenderse. Por eso, cuando nos pican unas pocas abejas de una colmena, a los pocos minutos o segundos acuden a ese punto odorífico de defensa, entonces, otras abejas.

La apitoxina tiene además una serie de minerales que, en algunos casos, actúan no como aporte nutricional (si necesitamos hierro, no nos vamos a inyectar apitoxina porque no nos va a aportar ese hierro ni otros componentes esenciales para el organismo) pero sí actúan -



científicamente se ha demostrado- a nivel enzimático o co-enzimático: ciertas reacciones químicas, físico-químicas y bioquímicas no se realizarían si no estuvieran estos componentes.

Un ejemplo un poco fuera de contexto. El calcio es un componente que forma parte de la estructura de un cuerpo animal, o humano. Pero además el calcio actúa como intermediario dentro de la coagulación de la sangre. O sea, una sangre que no contenga iones de calcio con una carga doble positiva, no 0 positiva, o 1 positiva (tiene que ser altamente ionizado) no coagularía, ese individuo tiene una falla en la coagulación. Sólo si el calcio se encuentra en esa condición tenemos la cascada de coagulación actuando. Entonces, los componentes de los hablamos actúan como intermediarios para que las otras sustancias de la apitoxina actúen, en tiempo y modo y como corresponde. Esto significa que la apitoxina es autosuficiente. Si nuestro cuerpo tiene poco o mucho hierro, poco o mucho iodo, poco o mucho cobre, la apitoxina tiene el suficiente para poder actuar.

Métodos de obtención de apitoxina.

Son cuatro, uno de ellos es la picadura directa, se toma la abeja, se acerca al punto de inoculación y se hace picar por la abeja. Después de eso, la abeja muere, por supuesto, y pasada una unidad de tiempo determinada, se retira el aguijón.

Segundo método de obtención: abeja entera. Se macera la abeja y se filtran sus componentes. Dentro de todos los componentes filtrados de la abeja, hay una fracción que es apitoxina.

Tercer método de obtención: por extracción glandular. Vamos a ser prácticos, a explicarlo de una manera real, cómo se hace, se hacía o cómo algunos lo hacen todavía: se toma un grupo de abejas en un *tupper*, recipiente o jaulita y se las coloca en la heladera o en el freezer para aletargar sus funciones biológicas. Con una pinza se arranca el aguijón. Con esa técnica, se obtienen las glándulas que el aguijón arrastra detrás. Esas glándulas van a parar al cuenco de un mortero, donde se las machaca, se filtra y ultrafiltra y se obtiene el producto.

La última manera, la cuarta y más actual, es la extracción electrónica. Se hace a través de ciertos elementos que se introducen en la colmena o que pueden ir fuera, pueden estar en la piquera. Digo dentro de la colmena porque, como ya veremos en el desarrollo, el modo externo puede aportar ciertos contaminantes.

En este último método vamos a hacer hincapié. Hablemos de la aparatología y maquinaria necesaria para obtener la apitoxina. Los elementos de campo, a pie de colmena. Necesitamos un electro estimulador, que vamos a definir como un aparato electrónico, puede ser un radiograbador, una radio... Dentro de éste hay una serie de elementos electrónicos que generan, a través de una conexión por cableado, una onda con un impulso determinado. Esa onda, conectada a un elemento dentro de la colmena, genera una estimulación en la abeja que la induce a picar, a aguijonear. Después, una serie de parrillas que trabajan horizontales. Se colocan: de techo, las que van debajo de la entre tapa, arriba de los cuadros; de piso, se introduce por la piquera; o de piquera (sería una de piso interior o una de piso, de piquera, exterior, quedaría formando parte de lo que se llama la plancha o planchita de vuelo de la colmena).

Otra metodología es la de las parrillas verticales. Tenemos: de cuadro (que equivale y va en lugar de un cuadro) y de alza completa. En Europa se utiliza este artificio que, con sus cuadros adentro (ocho, nueve, varios cuadros), se saca el techo, la entre tapa y se coloca esa alza que oficia de extractor.

Resumiendo, los componentes de la aparatología son: una fuente eléctrica; una batería (en el campo es lo más habitual, al menos que se trate de un apiario cercano a la línea eléctrica,



entonces se conectaría a la línea, de 220 o 110, la que sea); un módulo, radio o aparato electrónico; el cableado que une las colmenas, de veinte a treinta metros, un cable común que se va pasando por detrás de las colmenas; y las parrillas porta cristales donde se depositará la apitoxina.

Hasta ahí, el trabajo de campo. Aparatología y maquinaria de laboratorio: elementos que necesita un apicultor que tenga ingenio, que se capacite o, en el siguiente escalafón, una persona idónea, más allegada a la parte técnica de laboratorio.

Esta persona va a trabajar puertas adentro, en un recinto en el cual va a obtener la apitoxina que se recolectó en campo. Necesitará cajas porta cristales, son similares a los porta CDs, cajitas con ranuras latearles donde se colocan las cajas del CD. Ni más ni menos que una caja similar a esa, con las medidas de nuestro cristal. El requisito es que esa caja tenga cierto grado de hermeticidad, no puede ser una cajita sin puerta con un alambre, tiene que estar burleteada, medianamente estanca, puede ser de carpintería, puede ser plástica. La tapa con burlete no debe dejar pasar contaminantes. Muchas veces en el traslado, del apiario al laboratorio, a la casa del apicultor; de la casa al campo, al pueblo; del pueblo al laboratorio... he visto esas cajas colgadas, apoyadas atrás del vehículo, camioneta. Siendo que el contaminante número uno es el gasoil, que queda impregnado en el vidrio. Y de ahí para abajo, otros contaminantes ambientales. Es fundamental que tengamos respeto por la higiene, desde el momento en que la abeja dejó su gotita de apitoxina.

Deshidratadores, una campana de raspado, con luz ultravioleta y una balanza de precisión: elementos fundamentales dentro de ese laboratorio, que puede ser casero. Los deshidratadores, muy por encima, no son ni más ni menos que esa caja porta-cds, ahora abierta en los contornos de cuatro de sus lados; sin frente y sin tapa si están colocados en forma horizontal o vertical los cristales; en un recipiente que tenga unidades filtrantes, o sea papel de filtro adecuado, donde se le insufla corriente de aire. Como la apitoxina es un material que ya al aire se deshidrata, tendríamos que llevar esa deshidratación a niveles un poco más elevados. Se logra con maquinaria que no existe a nivel laboratorio. Las de laboratorio van a contracorriente de las unidades filtrantes para no contaminar el aire del ambiente pero, aparte de costar varias decenas de miles (hablamos de diez, doce, quince mil dólares) funcionan a elevada temperatura. Si bien la apitoxina, voy a dar una tranquilidad, es quizás el único de los elementos obtenibles de la colmena que no es termolábil (o sea, es al que menos respeto podemos tenerle con la temperatura) y aunque haya trabajos serios que dicen que, sometida a más de ochenta grados, no se degrada, no se deteriora ni pierde sus características bioquímicas, seamos conservadores, trabajemos con temperaturas menores. Nos conformaremos con trabajar a temperaturas menores a las ambientales más altas, cuarenta grados en los días de calor. Y hasta tanto no haya trabajos serios que digan que la apitoxina sea termolábil, por ahora no lo es.

Entonces, los elementos son: turbinita de baño, o extractor de baño, unidad filtrante, recipiente, caja porta-cristales hermética, caja sin frente y sin fondo, y unidad filtrante nuevamente. Por ese paso continuo de corriente de aire la apitoxina se termina de deshidratar.

Ustedes preguntarán: ¿a qué humedad la someto? Menor al treinta por ciento. Tengo un hidrómetro dentro, bajo hasta menos de 30% la humedad relativa ambiente. Llegado a ese punto se deja, dicen que con treinta minutos es suficiente, aunque hay trabajos que hablan de entre una y dos horas. Yo lo dejo dos horas. Cuando mi hidrómetro marcó 30% de humedad relativa ambiente, de ahí en adelante, dos horas más. Se extrae, se cierra y se pasa a la etapa posterior, una campana de raspado. Las campanas de laboratorio que habrán visto en alguna publicación, o en una publicidad, son campanas de cristal en las que se trabaja a través de



mangas o guantes. Dentro de esa campana, que tiene un punto en el que se abre, una bisagra, se colocan los elementos, se cierra y se introducen las manos. Una vez que eso está hermético se trabaja dentro, se abre la caja portacristales, se retiran los cristales y se comienza con el raspado. La campana de raspado no es ni más ni menos que eso. Pero se puede hacer de forma casera. El material puede ser madera tratada con barnices adecuados, o acrílico, con una tapa, un vidrio y las mangas para trabajar.

Otro elemento necesario, fundamental para saber lo que obtenemos y lo que vendemos, es una balanza de precisión. Las balanzas técnicas de laboratorio tienen un costo elevado. Les doy mi dato personal. Hace un tiempo, hace menos de un año compré una balanza técnica, una Sartorius, que mandé a calibrar al laboratorio de Sartorius, que tiene representación en la Argentina. Una balancita usada. Salió mil doscientos dólares. De ahí para arriba, los precios pueden ser ridículamente exorbitantes. Pero hay que tener un producto de calidad y de precisión. Tenemos que saber qué estamos haciendo, qué estamos obteniendo, cuánto estamos obteniendo, qué estamos vendiendo. Porque, en definitiva, es eso, no estamos en la etapa de aplicación sino de obtención.

Dentro de los aparatos accesorios que necesitamos en ese laboratorio requerimos barbijos descartables. Les aseguro que, cuando uno ya vive con esto, por más hermético que esté el recipiente, los ojos molestan, la nariz molesta, la garganta... cuando estamos trabajando en el laboratorio todo eso es moneda corriente. Al estar varias horas en laboratorio, un barbijo minimiza esas molestias; no las eliminamos, para eso necesitaríamos una máscara. Guantes de examinación, los descartables (no necesitamos guantes estériles porque los elementos, han estado en un ambiente que está limpio pero no estéril). Todo lo que manipulemos lo hacemos con esos guantes, no a mano desnuda, así no transmitimos humedad ni grasitud de la mano. Necesitamos raspador de cristales, lo fabricamos nosotros con la antigua hoja de afeitar, la famosa *gillette* se comprime entre dos plaquitas de chapa de acero inoxidable, que es esterilizable, o de otro material que nos permita trabajar sin lastimarnos los dedos; también pueden ser dos placas de acrílico, muy lavable y esterilizable también. Como la apitoxina sobre el cristal, al rasparla, es muy abrasiva, esas hojitas habrá que comprarlas por docenas, por cajas. Un punto práctico: no utilicen los raspadores de vidrio que se compran en la ferretería, no gasten plata, no arruinen apitoxina, porque no sirven. Frascos color ámbar, minimizan las radiaciones medioambientales. Etiquetas, lápiz, un explorador odontológico (nada más y nada menos que ese famosos ganchito que los torturadores odontólogos usan para explorar nuestros dientes), cartulina anaranjada o verde (yo utilizo esos colores), termómetro e hidrómetro. Esos son los componentes necesarios, no recomendables sino necesarios.

Cómo tratar, cómo cuidar y cómo manipular nuestro producto.

Todos los materiales que utilicemos para la extracción deben estar limpios; si pueden estar esterilizados, mejor. Este sistema utiliza en todos sus componentes -salvo el cable que cuelga fuera de la colmena- cristal, acrílico y acero inoxidable: ningún elemento que no pueda ser perfectamente esterilizado. Hagamos hincapié en eso. En el mercado hay varias empresas que fabrican implementos para extraer apitoxina, los hay de los más variados materiales, desde alambre y madera hasta todos los que se puedan imaginar. Si se van a dedicar a esto, sepan qué utilizar, qué comprar, a quién (porque usa tal metodología y tal material). O sea, con qué se está recolectando, cómo se puede trabajar con ese material: bien, regular o mal, en esa misma categoría será el producto bueno, regular o malo.

Evitar la contaminación del material, algo archinominado, su exposición innecesaria al medio ambiente. Al deshidratar por aire forzado, usar los filtros adecuados. Por ejemplo, yo estuve en un congreso en Bolivia, donde me llevé una sorpresa porque trabajan excelentemente. Pero



me han consultado por internet si para deshidratar podían utilizar un secador de cabello. Una persona que invirtió quizá cientos de miles de dólares y forma parte de una asociación de apiterapia. Pueden deshidratar con algo así, pero el producto no será el adecuado. Entonces, hagan el trabajo como corresponde. Son deslices que hay que corregir, aprender del error y educar.

No sobrepasar los 60° C. Proteger de la luz y otras radiaciones, como las del microondas (ningún producto farmacéutico debería estar a menos de un metro y medio del microondas de menor potencia).

Para refrescar: humedad relativa de trabajo de la campana, 30 %. Y la campana, esterilizarla. Hay unas lámparas que emiten rayos ultravioletas. Se debe poner el material, antes de comenzar a extraer, dos horas. Se dice que a partir de los sesenta minutos se logra la esterilización de ese medio ambiente, de esa campana.

Con manos enguantadas, dentro de la campana, se raspan los cristales. Dijimos que necesitábamos cartulina, de color verde o anaranjado, se recolecta sobre esa cartulina que fue irradiada por los ultravioleta. Esos dos colores nos dan un buen contraste, sin molestar la vista. Vemos bien, podemos trabajar durante, al principio, pocos minutos (cuarenta, cincuenta minutos) que con el tiempo pueden ser varias horas de trabajo en esas condiciones. El raspado de los cristales debe hacerse de a uno o de a dos. No ponerse a raspar, aunque estemos en ese medio ambiente tan cuidado, y obtener películas o capas de ese polvillo. Sino hacerlo cada uno o dos cristales (no se olviden de que el cristal es doble, la apitoxina se deposita de los dos lados, no hay derecho ni revés, ya que la parrilla es atacada, o las abejas se defienden, de los dos lados). De dos cristales obtenemos suficiente apitoxina como para envasar esa cantidad. No hagamos más porque perdemos control dentro de la campana. Se pasa a otra cartulina, papel en v. Cepillo de dientes, también esterilizado, irradiado ahí adentro. Frasco color caramelo. Se tapa y se rotula. Sobre los cabezales se puede colocar, con lápiz demográfico o marcador absorbente, ciertos datos, como el apiario de donde lo recolectamos. Porque no es necesario volver del campo y ponerse a trabajar. Esto puede quedar, en la hermeticidad de la que hablamos, durante un tiempo, unos días, que pueden llegar a ser una semana o más, mientras esté en un medio ambiente protegido. Para saber entonces de dónde extrajimos, lo anotamos. Además, vamos a obtener datos de rendimiento y características típicas, como el color, que a veces cambia (desde un blancuzco amarillento hasta un color casi ocre, dependiendo de la zona de la que se obtiene, como el polen. Más claro no significa más pureza, ni más oscuro impureza: puede ser claro, de piquera, y tener marcas de impureza porque le ha caído material medioambiental o deposiciones de las abejas, estar contaminada).

Conservar la apitoxina en un lugar oscuro, fresco, o en heladera. La heladera no es excluyente porque, repetimos, hasta ahora en los estudios no se ha descrito su termolabilidad.

Productos derivados farmacológicos que se pueden obtener de la apitoxina.

El frasco tiene que estar pre-rotulado, en ese rótulo debe figurar la tara del frasco, etiqueta incluida, porque cuando después lo pesemos la etiqueta va a estar colocada. Cuanto menos manipulemos, menos trasvasemos, mejor, salvo el caso de un laboratorio con todos sus implementos, con el medio ambiente y material aptos para hacer todo tipo de transferencias del producto.

Productos derivados:

Cremas. Cremas con agregado de apitoxina. Se puede hacer con una crema base hidrosoluble, hipoalergénica y las concentraciones que se utilizan van del 0,5 x 1.000, el medio por mil, hasta el 2 x 1.000, o sea un gramo de apitoxina por kilogramo de crema base. Esas



concentraciones son de utilización médica. Eso mismo, pero con concentraciones que van del 0,1 por mil al 0,2 por mil, se utiliza para uso cosmético. Tenemos casi un diez a uno la diferencia de un uso cosmético a uso médico. A ese producto se le pueden adicionar otros, que cuantos menos sean, mejor. No agreguemos estabilizantes, emulsificantes, el perfumito, el colorante... porque todos son contaminantes de la parte básica medicamentosa de nuestro producto, no debemos alterar lo genuino del origen. Pero aún así, se le pueden adicionar productos que beneficien en algún aspecto y para algún uso ese preparado inicial. Lavanda de uso técnico medicinal, no olor a lavanda para baño, que es una sustancia química que da olor a lavanda y no el extracto de lavanda obtenido de la planta; se puede agregar miel, aloe vera en gel o en escamas, y en diferentes proporciones. Y hasta ahí, porque otros agregados terminan disipando el efecto beneficioso. Hay personas que han hecho experiencias, yo he hecho las mías, pero es meterse con algo que, muchas veces, en lugar de mejorar el producto, lo empeora, amén de encarecerlo.

Pasemos a las soluciones inyectables; una de 0,05 miligramos por mililitro se utiliza para hacer la IDR, introdermoreacción, es decir la reacción que se utiliza para saber si una persona es hipersensible o no a apitoxina. De más está decir que la apitoxina que se utiliza de forma inyectable debe tener toda la rigurosidad farmacéutica, de laboratorio, toda la inocuidad y esterilidad. Las otras tres diluciones son las diluciones bajas: 0,1; 0,2; 0,3 miligramos por mililitro, son las dosis iniciales de tratamiento para determinadas patologías. Salvo casos excepcionales, drásticos, nunca se empieza con dosis mayores. En general, lo más usual es 0,1 y 0,3 por ml. Los tratamientos fuertes pasan a 0,9 y 1 miligramo por mililitro. Después hay ciertos tratamientos, los heroicos, para pacientes con patologías muy delicadas, en los que se utilizan concentraciones de 10 miligramos por mililitro. Queda a referencia de la respuesta del paciente y no se debe aplicar por un enfermero, es estrictamente médico. A las diluciones suaves iniciales, después de haber sido diagnosticado, indicado y capacitado en la aplicación, el paciente puede aplicárselas él mismo, o un familiar o un profesional no médico idóneo. Pero los tratamientos heroicos son exclusivos del médico. Se solubiliza en solución fisiológica, o de dextrosa, no en agua. La forma de administración es intradérmica, subcutánea, endovenosa.

Utilización específica y efectos terapéuticos .

Se utiliza en afecciones músculo-esqueléticas de diferente origen; artritis, artrosis, ciertos tipos de traumatismos, quirúrgicas, pre y pos quirúrgicas. En deportología, que es un mundo aparte de lo terapéutico, no sólo no produce los efectos indeseables de los antiinflamatorios conocidos, sino que tampoco da positivo a los controles antidoping.

Este ítem da para hablar mucho, tanto en el área veterinaria, experimental o clínica, como en la médica humana: enfermedades autoinmunes, esclerosis, lupus y reuma en sus diferentes tipos. El cáncer es un tema bastante escabroso, muchos dicen "me aplico apitoxina y me curo el cáncer": muchas veces sí, pero otras no, no hay que ilusionarse ni ilusionar al paciente o ser querido. La apitoxina es un elemento más del arsenal terapéutico -sumamente valioso, sin duda, quizá mucho más que gran parte de la terapéutica que se utiliza frecuentemente y con cuya comercialización se lucra mucho- pero no digamos que la apitoxina levanta un muerto. En ciertos tipos de tumor funciona muy bien, en otros más o menos y en otros no funciona.

En las enfermedades infecciosas la apitoxina trabaja desde dos áreas. Primero, tiene un efecto antibiótico y viricida (esto es una novedad para muchos). Por otro lado, tiene un efecto inmunomodulador. Es decir, no solamente ataca y mata a los agentes agresores sino que eleva las defensas orgánicas y nos pone en otra situación ante las infecciones. Con respecto a lo de viricida, hay estudios bastante avanzados sobre dengue en apicultores. Se está trabajando en el norte del país, en Paraguay y en Brasil, zona con una taza endémica altísima. Y está



demostrado cuasi científicamente, lo que digo ahora puede caer como una bomba, que los apicultores no padecemos de dengue mientras nos piquen las abejas, porque la apitoxina es viricida. Podría entonces hablar del sida, pero no tengo información al respecto. O de una parasitosis como la tripanosomosis (antes tripanosomiasis) en Bolivia.

Por último, se utiliza en afecciones del sistema nervioso central y del sistema nervioso periférico. En qué se basa el efecto terapéutico. Haremos de esto una reseña, no nos metemos en el tema médico específico, sólo para que se entienda. La apitoxina actúa como antiinflamatorio, un excelente antiinflamatorio. Trabaja desde varios frentes, pero el que se sostiene en el tiempo, en el futuro del paciente, es el que estimula el eje hipofisi-suprarrenal, o sea el que permite que el cortisol de nuestras glándulas suprarrenales. Actúa en el tiempo, es decir, si restauramos el eje de salud orgánica del paciente, éste deja de serlo, no enferma. Caso siguiente: damos corticoides, cortisona exógena y vamos deprimiendo nuestras suprarrenales, dejan de fabricar el producto que nos protege hasta el punto que la inhibición es el que se atrofia. Lo que hace es estimular estas glándulas de tal manera que empiecen a fabricar eso que nos cuida. En el momento, duele, tiene un efecto analgésico dado por algunos de sus componentes, como el adolapín. El adolapín trabaja como un anti prostaglandina. Las prostaglandinas son sustancias bioquímicas mediadoras del dolor en el organismo, captadas por el sistema nervioso, llevan la información: ahí duele, la reacción es el dolor cuando éstas se liberan. El adolapín las inhibe, y es liberador de endorfinas, hormonas que generan sensación de estabilidad y de placer (otras sustancias que la liberan son el chocolate y productos con catecolamina como té café y mate).

La apitoxina es vasoactiva, trabaja desde el capilar, desde lo más íntimo que nutre a la célula. Los componentes vasoactivos son varios, casi todos los que nombramos al principio, cuando hablamos de los principios activos químicos más relevantes.

Y es inmunoestimulante, por un efecto similar al antiinflamatorio. O sea, trabaja sobre el eje hipofisi suprarrenal.

Siguiendo con los efectos terapéuticos, el efecto antimicrobiano está dado por la melitina, que dijimos que tenía que estar presente en una proporción de entre 25 y 35 %, y que la apitoxina argentina duplica holgadamente esa cantidad.

Entre los principios activos, son antitumorales la fosfolipasa alfa a1 (la que tiene la crotoxina, que es la que produce la muerte del ser cuando es inoculado con ésta) y la fosfolipasa a2 y la b en una proporción centesimalmente menor, pues trabajan sobre la membrana de las células cancerígenas. Respetando a las células sanas, porque éstas segregan antifosfolipasa, mientras que las células cancerosas no están protegidas, ese es el talón de Aquiles de algunos temores.

Acá les dejo la reflexión, la misma de nuestro escudo: Ubi apis... lo dijo Plinio en el año 60 a.C., donde hay abejas hay salud, nada más. Gracias.